L'importance des zones littorales pour les ressources halieutiques

DFO - Library / MPO - Bibliotheque
14021729

J.D. Dutil, M. Fortin et Y. Vigneault

Direction de la recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et Océans
901 Cap Diamant, C.P. 15 500
Québec, Québec G1K 7Y7

Février 1982

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques No.1653

SH
223
F55
No 1653F
Ex. 2

Rapport manuscrit canadien des
sciences halieutiques et aquatiques
No. 1653

Février 1982

L'IMPORTANCE DES ZONES LITTORALES POUR LES RESSOURCES HALIEUTIQUES

MEMOIRE REMIS AU CONSEIL CONSULTATIF DE L'ENVIRONNEMENT DU QUEBEC

par

J.D. Dutil, M. Fortin et Y. Vigneault[1]
Direction de la recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et Océans
Laboratoire de Québec
C.P. 15 500
901, Cap Diamant
QUEBEC (Québec)
G1K 7Y7

[1] Noms d'auteurs par ordre alphabétique

PREFACE

Ce mémoire a été soumis au Conseil consultatif de l'environnement du Québec lors de la consultation publique qu'il tenait à La Pocatière les 12 et 13 février 1982. Cette consultation portait sur la conservation, la protection ou l'utilisation des battures du Québec. Ce mémoire s'inscrit dans le cadre de l'intérêt du ministère des Pêches et Océans face à la protection de l'habitat du poisson. Il fait état des résultats des travaux d'inventaire sur la communauté de poissons du marécage intertidal de Kamouraska (Québec).

c Ministère des Approvisionnements et Services
Cat. No. Fs 97-4/1653 ISSN 0706-6473

Table des matières

	Page
Préface	ii
Résumé / Abstract	iv
Section I. Perspectives générales (Y. Vigneault)	1
Introduction	1
Perception des battures par le public	2
Perception des battures par les organismes publics	2
Expérience et législation canadiennes	2
Expérience et législation américaines	4
Politique de conservation, de protection et d'utilisation de l'habitat du poisson	8
Conclusions	8
Recommandations	10
Références citées	10
Section II. La communauté de poissons du marécage intertidal de Kamouraska (Dutil, J.D., M. Fortin)	12
Introduction	12
Résultats	12
Bande de Spartina alterniflora	12
Batture vaseuse	14
Discussion et conclusions	15
Poissons du marécage intertidal et la périphérie	15
Marsouin blanc et oiseaux	15
Rôle du haut du marécage	15
Conclusions	16
Références citées	16

SECTION I: PERSPECTIVES GENERALES
par Y. VIGNEAULT

INTRODUCTION

La Direction de la recherche du ministère des Pêches et Océans du Canada, à Québec, profite de l'occasion qui lui est offerte, pour faire part aux membres du Conseil consultatif de l'environnement, ainsi qu'aux autres personnes intéressées, de ses préoccupations sur l'avenir des battures du Saint-Laurent.

Un des principaux buts poursuivis par les chercheurs et les gestionnaires de notre Ministère consiste précisément à empêcher la destruction des habitats que nous jugeons essentiels pour la conservation des ressources halieutiques. Nous croyons pouvoir vous démontrer, suite aux expériences canadiennes et américaines, que les battures ou les zones intertidales sont des habitats très importants pour la survie et le maintien de certaines populations de poissons.

Nous souhaitons que votre Conseil parvienne à mettre en évidence les priorités à retenir pour que la conservation, la protection et l'utilisation rationnelle des battures soient bien comprises et qu'elles fassent d'emblée partie intégrante des plans de développement des différents utilisateurs des milieux côtiers.

A notre avis, il existe actuellement suffisamment d'indications dans les domaines de connaissances techniques et écologiques pour qu'une politique de conservation et de protection des battures puisse s'avérer économiquement rentable. Il est donc souhaitable que les recommandations que le Conseil jugera bon de retenir, puissent se concrétiser par une législation appropriée.

A venir jusqu'à maintenant, la discussion sur l'utilisation des battures a été teintée d'arguments politiques, économiques, environnementalistes et nous croyons fermement que votre organisme devra resituer les problèmes soulevés dans une dimension plus globale en évitant tout côté partisan au débat. Il est encore temps de redresser une situation qui se détériore de jour en jour suite à une série de grignotages d'apparence mineure qui affectent inexorablement et de façon cumulative un certain nombre de maillons importants du cycle hydrobiologique.

PERCEPTION DES BATTURES PAR LE PUBLIC

La signification de ce type d'habitat varie suivant qu'on le regarde ou qu'on l'utilise. Pour certains, une batture est un milieu vaseux inutile et peu engageant où fourmillent des animaux de peu d'intérêt. D'autres y voient un milieu important servant à la prolifération d'insectes nuisibles, comme les

construction dans les zones littorales, qui peuvent nuire aux habitats des poissons. Ces nouvelles mesures de conservation visent à protéger non seulement le poisson, mais aussi les oeufs, les frayères et les sources d'alimentation du poisson.

Au mois de mai 1978, le Ministre des Pêches et Océans rappelait que les habitats sont des actifs vitaux pour les canadiens; de fait, il les considère comme de l'argent en banque; ils sont essentiels à la survie des poissons et sont à la base même des pêcheries commerciales et récréatives.

Il existe aussi au niveau provincial, la Loi sur la qualité de l'environnement du Québec, qui intervient quand il s'agit de projets susceptibles de détériorer l'environnement.

Processus impliqués dans la productivité des marécages

Les marécages intertidaux représentent un type de battures très productif étant donné que la productivité primaire se fait surtout sous forme de plantes supérieures. A Petpeswick Inlet, Nouvelle-Ecosse, Hatcher et Mann en 1974 ont mesuré la production végétale de Spartina alterniflora à la frontière du golfe Saint-Laurent. Elle était aussi importante et même dans certains cas, plus importante que celle mesurée par d'autres chercheurs dans les régions côtières du Maryland, Delaware, New-Jersey, New-York et Rhode-Island, même en dépit du fait que la Nouvelle-Ecosse se trouve à la limite nordique de la distribution de cette espèce végétale. Les valeurs de productivité citées pour Spartina alterniflora sont de l'ordre de 800-2000 g de poids sec par mètre carré pour la partie aérienne de la plante. De plus, il apparaît que la production totale des plantes de marécages au niveau des racines serait approximativement le double des valeurs citées jusqu'à maintenant.

Toujours en Nouvelle-Ecosse, Bleakney et Meyer ont étudié sur une période de douze (12) ans, soit de 1965 à 1977, des étendues d'eaux côtières situées sur des battures. Malgré les conditions difficiles rencontrées comme l'assèchement, la présence et l'épaisseur des glaces, ils ont noté une activité biologique et végétale tout au long de l'hiver, même sous un couvert de glace important. En plus des organismes faisant partie intégrante de la chaîne alimentaire (protozoaires, cnidaires, nermertiens, mollusques, arthropodes, ectoproctes), ils ont identifié cinq (5) espèces de poissons: (Fundulus heteroclitus, Gastereosteus aculeatus, Apeltes quadracus, Pungitius pungitius et Anguilla rostrata). Il existe donc dans ces milieux une variété importante d'organismes qui contribuent à enrichir les maillons de la chaîne alimentaire.

A partir d'une étude de la production primaire et secondaire du golfe Saint-Laurent, Steven (1974) a noté que les éléments nutritifs présents dans l'estuaire étaient deux fois plus importants que ceux mesurés dans le golfe (509 g C/m^2/année versus 212 g C/m^2/année). La dépendance des organismes plus élevés dans la chaîne trophique est étroitement reliée à l'ajout des substances

En 1974, une enquête menée par le "Council of State Government" mettait en évidence les domaines de l'environnement qui nécessitaient des actions d'intervention au niveau de la gestion des terres. Cette enquête révélait plus particulièrement, dans les proportions suivantes, que l'eau potable (79%), la faune (59%), les estuaires et les ressources halieutiques (58%) étaient insuffisamment protégés.

Le "U.S. Fish and Wildlife Service" a mis sur pied un programme de services biologiques pour faire ressortir toutes les informations pertinentes concernant les impacts environnementaux sur les poissons et la faune. En novembre 1979, un rapport sur l'écologie des marécages intertidaux de la Caroline du Nord mettait en relation les principales ressources biophysiques ainsi que les problèmes de gestion reliés à ces écosystèmes. On concluait que les systèmes estuariens en général contribuaient énormément aux ressources halieutiques marines et que les marécages intertidaux y comptaient pour beaucoup. Turner et Johnson 1973 notaient que la très grande productivité des systèmes estuariens supportait grandement les premiers stades nutritionnels des poissons juvéniles et que la faible profondeur d'eau dans les marécages leur servait de protection contre les prédateurs marins.

Le remplissage des battures détruit un habitat important pour les ressources halieutiques. C'est pourquoi la protection des zones côtières de la Caroline du Sud est très importante (Eldridge et Goldstein 1975) pour sauvegarder les stocks de crevettes; il en est de même pour les stocks d'alose tyran de la côte est des Etats-Unis (Reintjes 1969).

Nos voisins américains ont mis en évidence les principaux processus d'échange qui ont lieu dans les marécages intertidaux. Les relations poissons-marécages débutent par les formes larvaires du poisson considérées comme plancton qui utilisent la productivité primaire. La forme post-larvaire se nourrit de zooplancton qui dépend du phytoplancton. Le phytoplancton retrouve les conditions essentielles à sa croissance dans les marécages intertidaux soit une zone euphotique et des éléments nutritifs inorganiques (Figure 1).

L'application des connaissances tirées de ces nombreuses études scientifiques a permis aux dix-sept (17) états possédant des zones côtières de mettre sur pied des programmes de contrôle sur l'environnement côtier. Sur les douze (12) composantes de ces programmes, la priorité a été accordée à la protection de la faune et des pêcheries (quatorze états sur dix-sept), la protection des écosystèmes (douze états sur dix-sept), et le contrôle du développement (douze états sur dix-sept) (Tableau 1).

On a défini le partage des responsabilités entre le gouvernement central, les états et les municipalités. On a aussi mis au point des mécanismes de gestion de ces habitats qui impliquaient l'inventaire d'aires classifiées comme vitales. Ces aires incluaient entre autres les marécages (345,500 hectares) et les battures, zones de marées (420,200 hectares) le long de la côte Atlantique.

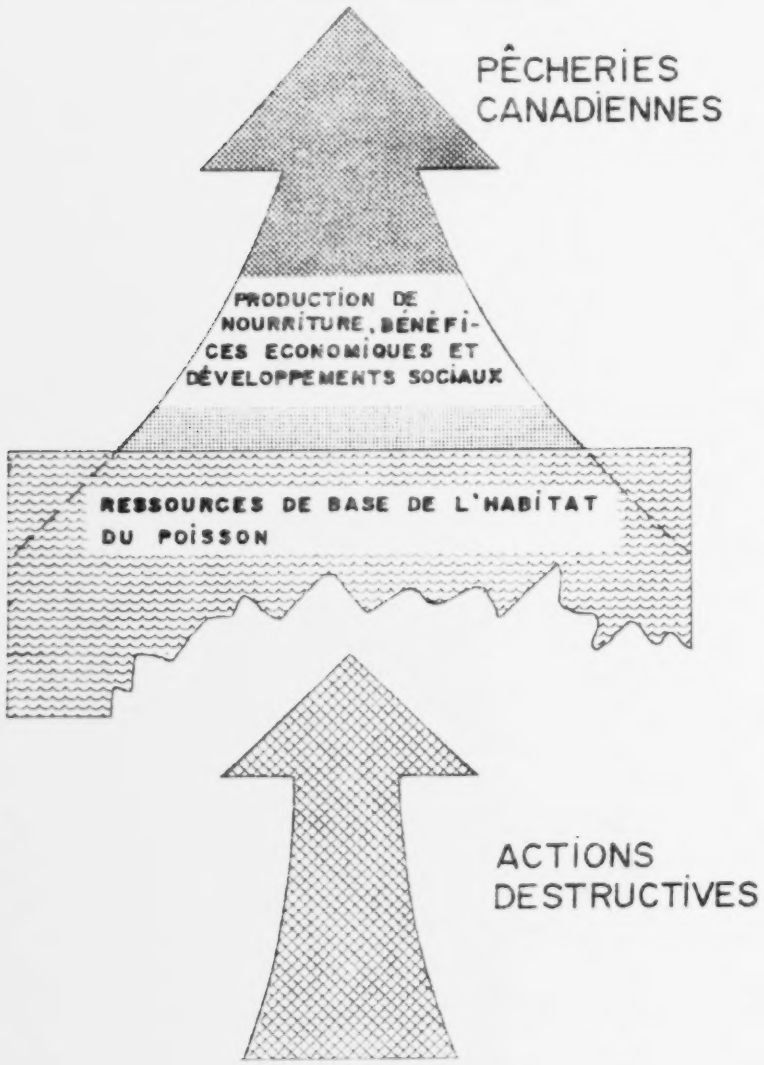
Tableau 1. Objectifs des programmes de gestion de l'environnement côtier de 17 états américains. Source: Zwicky et Clark, 1973 .

	1. Protection de la faune et des pêcheries	2. Protection des écosystèmes	3. Contrôle du développement	4. Amélioration de l'esthétique	5. Protection de la propriété	6. Développement des activités récréatives	7. Protection des ressources en eau	8. Conservation des ressources terrestres	9. Promotion des échanges commerciaux	10. Protection de la navigation	11. Conservation des accès au rivage pour le public	12. Développement de l'utilisation des ressources
CALIFORNIA	X	X	X	X	X	X		X			X	
CONNECTICUT	X	X		X	X	X			X	X		
DELAWARE	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
GEORGIA	X	X	X			X	X	X	X	X		
MAINE	X		X	X	X		X					
MARYLAND	X	X	X	X	X	X				X		
MASSACHUSETTS	X				X							
MICHIGAN	X	X	X			X		X				
MINNESOTA		X	X	X	X	X	X	X	X			X
MISSISSIPPI		X		X		X	X		X			
NEW HAMPSHIRE	X							X				
NEW JERSEY	X	X	X	X	X		X		X			
NORTH CAROLINA	X				X		X	X				
RHODE ISLAND		X	X		X							X
VIRGINA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
WASHINGTON	X	X	X	X		X					X	
WISCONSIN	X		X	X			X	X				
	14	12	12	11	10	10	9	9	7	5	3	2

FIGURE 2

SYSTÈME DE BASE DE LA PRODUCTION DES PÊCHERIES:

L'HABITAT DU POISSON



Clark, J.R. 1977. Coastal ecosystem management. John Wiley & Sons, Inc. 928 p.

Eldridge, P.J., S.A. Goldstein. 1975. The Shrimp Fishery of the South Atlantic United States: a regional management plan. 64 p.

Fish and Wildlife Service. U.S. Department of the Interior 1977. Coastal marsh productivity, a bibliography. 300 p. Biological Services Program FWS/OBS-77/3. Washington D.C.

Fish and Wildlife Service. U.S. Department of the Interior 1979. The ecology of intertidal flats of North Carolina: a community profile. Biological Services Program. Washington D.C.

Fox, I.K., J.P. Nowlan. 1978. La gestion des ressources des zones d'estuaires au Canada. Rapport No 6. Conseil consultatif canadien de l'environnement. 64 p.

Gauthier, J., Lehoux, D., J. Rosa. 1980. Les marécages intertidaux dans l'estuaire du Saint-Laurent. Environnement Canada. Service canadien de la faune. 91 p.

Lemieux, G. 1980. Les marais intertidaux de Kamouraska. Office de planification et de développement du Québec. 70 p.

Natural Resources Defense Council, 1976. A citizens Guide to Coastal Zone Planning.

Reintjes, J.W. 1969. The Gulf menhadden and our changing estuaries. Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute 22: 87-105.

Steven, D.M. 1974. Primary and secondary production in the Gulf of St.Lawrence. McGill University. Marine Sciences Centre Manuscript Report No 26. 116 p.

The Council of State Governments. 1974. A Legislator's Guide to Land Management. Lexington, Kentucky.

Turner, W.R., C.N. Johnson. 1973. Distribution and relative abundance, of fishes in Newport River, North Carolina. NOAA Technical Rep. NMFS SSRF-666. 23 p.

Zwicky, S., J. Clark. 1973. Environmental protection motivation in coastal zone land-use legislation. Coastal Zone Management Journal. Vol. 1 (1): 103-108.

Fondule barré	Fundulus diaphanus	
Epinoche à trois épines	Gasterosteus aculeatus	
Epinoche tachetée	Gasterosteus wheatlandi	
Plie lisse	Liopsetta putnami	
Capelan	Mallotus villosus	*
Poulamon	Microgadus tomcod	*
Eperlan	Osmerus mordax	*
Plie rouge	Pseudopleuronectes americanus	
Epinoche à neuf épines	Pungitius pungitius	

Les trois taxons dominants (nombres) sont dans l'ordre Gasterosteus wheatlandi, Microgadus tomcod et Osmerus mordax, puis loin derrière Pungitius pungitius, Gasterosteus aculeatus et Liopsetta putnami. Si l'on considère la masse, Microgadus tomcod devance Gasterosteus wheatlandi et Gasterosteus aculeatus devance Pungitius pungitius. Les trois premiers taxons totalisent à eux seuls 86% du nombre et 90% de la masse des poissons échantillonnés par la senne dans le marécage. A. rostrata, A. sapidissima, D. cepedianum, F. diaphanus, M. villosus et P. americanus visitent le marécage occasionnellement.

Pendant la période d'échantillonnage, la densité moyenne a été de 375 individus/1000 m^2 et la biomasse de 946 g/1000 m^2. Le nombre maximum de poissons échantillonnés dans un même trait a été enregistré le 20 mai pour une densité de 2,624 poissons/1000 m^2 (Figure 2). Tôt le printemps, les prises sont montées en flèche jusqu'à un maximum à la mi-mai associé à l'abondance de Gasterosteidae: G. aculeatus, G. wheatlandi, P. pungitius (Figure 3). Leur nombre a diminué par la suite jusqu'à la fin-juin. G. acualeatus et G. wheatlandi fraient dans les marelles. Les jeunes Gasterosteidae entrent dans la pêche tôt en juillet, mais ils laissent bientôt le littoral. Les prises se sont maintenues au cours de l'été (Figure 2), mais leur composition a été variable tant au point de vue des taxons que de celui des classes d'âge (Figure 3 et Figure 4). Pour les Gasterosteidae, tout comme pour M. tomcod et L. putnami (Figure 5), les individus de moins d'un an ont dominé pendant l'été.

Les résultats de l'examen des contenus stomacaux prélevés tôt en juillet sont résumés au Tableau 2. Les Gasterosteidae se nourrissent de Copépodes (Harpacticoïdes et Calanoides). M. tomcod se nourrit principalement d'Amphipodes, mais aussi dans le cas des individus de moins d'un an, de Copépodes, ou, dans le cas des individus de plus d'un an, de Polychètes Néréidiformes. L. putnami se nourrit de Polychètes Capitelliformes pendant cette période. O. mordax consomme aussi des Copépodes (Harpacticoides et Calanoides) de même que des Polychètes Néréidiformes.

L'anguille

L'anguille résidente s'est révélée être rare dans le marécage. Nous distinguons les anguilles migratrices (matures) des anguilles résidant dans le marécage. Les anguilles migrant vers la mer des Sargasses sont prises par

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

POISSONS DU MARECAGE INTERTIDAL ET LA PERIPHERIE

Dix-huit taxons ont été recensés dans le marécage intertidal de Kamouraska et les environs. Parmi ces taxons, 12 taxons fréquentent le marécage intertidal dont 6 sont nombreux. Les densités sont maximales le printemps, lorsque les Gasterosteidae longent la côte où ils fraient. P. pungitius fraie en eau douce; il n'est donc qu'en transit. G. aculeatus et G. wheatlandi fraient en eau salée, le long du littoral, notamment dans les marelles du marécage intertidal, lesquelles sont particulièrement riches en benthos (G. Fitzgerald, communication personnelle). L. putnami et O. mordax demeurent quelques semaines près du marécage intertidal. Par contre, M. tomcod fréquente régulièrement le marécage, même l'automne lorsque la diversité est à son minimum.

Ces poissons de petite taille trouvent nourriture et protection dans le marécage et sur la batture vaseuse. Les taxons dominants sont tous du même chaînon dans la chaîne alimentaire (Figure 7). Ils suivent la marée montante jusque dans le marécage intertidal se nourrissant de crustacés (Copépodes, Mysidacés) et de polychètes (Néréidiformes et Capitelliformes). Dans la communauté de poissons, l'anguille est le seul taxon piscivore, mais il y a peu d'anguilles résidentes.

MARSOUIN BLANC ET OISEAUX

Les oiseaux nichant en colonies sur les îles de Kamouraska se nourrissent aussi de cette biomasse: cormorant à aigrettes, bihoreau à couronne noire, grand héron et guillemot noir. Par exemple, les bihoreaux à couronne noire nourrissent leurs jeunes notamment de G. aculeatus et M. tomcod pendant la période de nidification (Tremblay et Ellison 1980). Le marsouin blanc ou béluga se nourrit aussi de cette biomasse puisque Vladykov (1944, 1946) mentionne que les poissons de petite taille et les macroinvertébrés (polychètes et crevettes) sont les principaux items de l'alimentation de ce mammifère dans l'estuaire du St-Laurent. Il n'est pas exclu que certains poissons limités à l'infralittoral puissent se nourrir de cette biomasse lorsque la marée baissante l'y entraîne.

ROLE DU HAUT DU MARECAGE

Considérons le cas particulier du marécage intertidal de Kamouraska. Les interventions humaines dans ce secteur (remplissage des marécages intertidaux, canalisation) soulèvent certaines interrogations. Dans quelle mesure la création d'aboiteaux et la canalisation des eaux hors de ces structures modifieront-elles le bilan de la matière organique? Les marécages intertidaux sont de bons producteurs de matière organique. Nous ne connaissons pas la

Vladykov, V.D. 1944. Etude sur les mammifères aquatiques III. Chasse, biologie et valeur économique du Marsouin blanc ou Béluga (Delphinapterus leucas) du fleuve et du golfe St-Laurent. Département des Pêcheries (Québec). 194 p.

Vladykov, V.D. 1946. Etude sur les mammifères aquatiques. IV. Nourriture du Marsouin blanc ou Béluga (Delphinapterus leucas) du fleuve St-Laurent. Département des Pêcheries (Québec). 155 p.

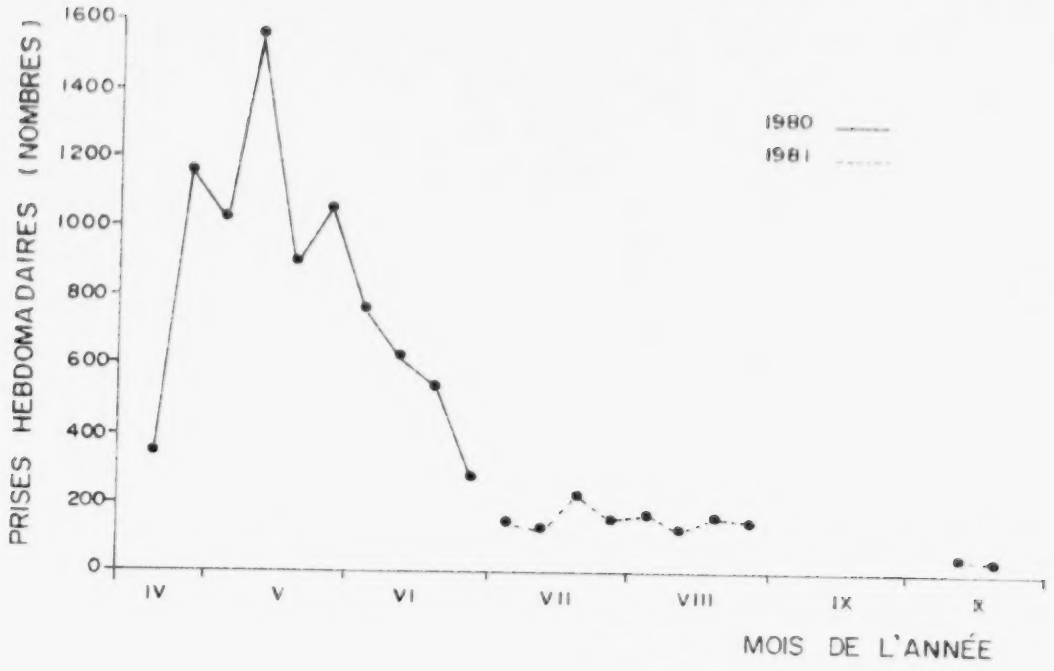


Figure 2. Evolution du nombre total de poissons par 2 traits de senne donnés lors de 2 marées consécutives par semaine, pendant la période d'échantillonnage.

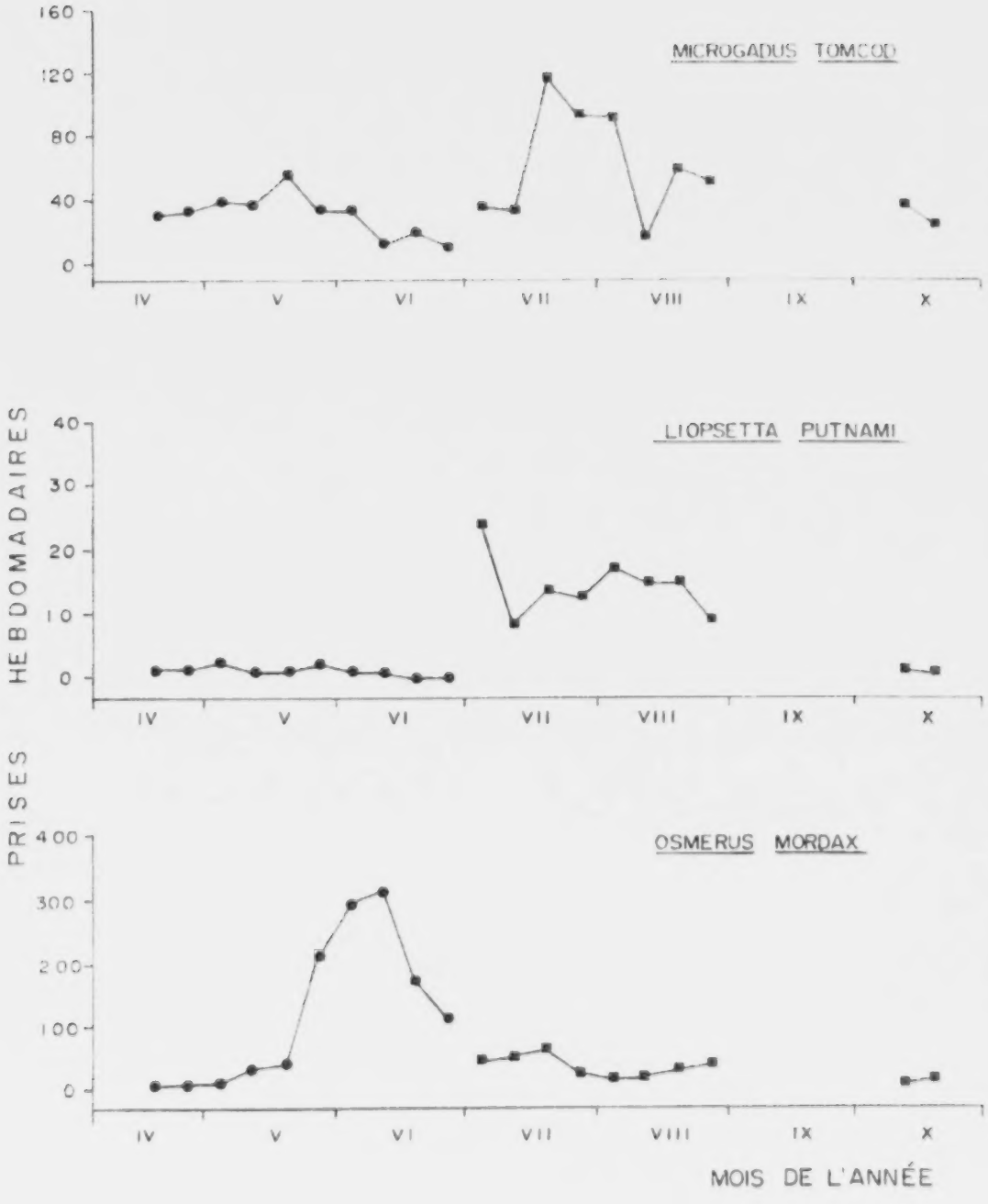


Figure 4. Evolution des prises hebdomadaires de M. tomcod, L. putnami et O. mordax pendant la période d'échantillonnage.

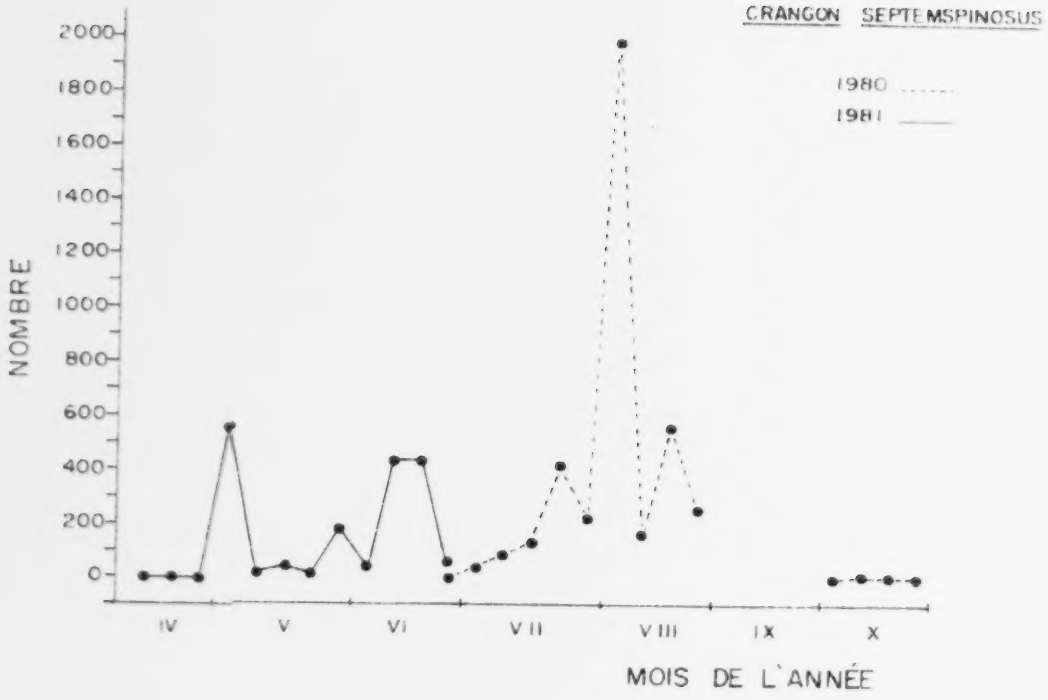


Figure 6. Evolution des prises hebdomadaires de C. septemspinosus pendant la période d'échantillonnage.

Tableau 2. Contenus stomacaux d'un sous-échantillon des 6 taxons dominants pour la période du 26 juin au 2 juillet 1980.

TAXON	Osmerus mordax				Microgadus tomcod				Liopsetta putnami			
Longueur (mm)	54-78		98-126		31-60		106-135		20-35		50-90	
Nb estomacs examinés	30		30		20		10		5		20	
Nb estomacs vides	8		8		0		2		0		0	
	N	%O	N	%O	N	%O	N	%O	N	%O	N	%O
CRUSTACES												
Amphipodes	1	4.5	56	36.4	50	90	50	100			1	5
Copépodes	4000	86.4	1700	59.1	4300	100	10	25	300	80	130	75
Décapodes			1	4.5			1	12.5				
Larves de décapodes	23	13.6	1	4.5	3	10						
Isopodes							2	25				
Mysidacés	34	45.5	30	45.5								
Ostracodes											1	5
POLYCHETES												
Néréidiformes			22	54.5			16	87.5				
Capitelliformes	100	31.8	200	4.5	30	35			15	40	1300	90
Autres sous-ordres et larves							10	12.5	60	80	120	90
INSECTES												
Diptères												
Hémiptères	2	4.5	1	4.5								
Larves					1	5	2	25			6	20
Insectes non-id.												
GASTEROPODES			1	4.5	12	5			1	20		
POISSONS							1	12.5				
OEUFS NON-ID.												

Tableau 2. Contenus stomacaux d'un sous-échantillon des 6 taxons dominants pour la période du 26 juin au 2 juillet 1980. (Suite).

TAXON	Gasterosteus aculeatus				Gasterosteus wheatlandi				Pungitius pungitius	
Longueur (mm)	<30		50-75		<30		34-46		21-58	
Nb estomacs examinés	20		20		20		20		11	
Nb estomacs vides	1		2		0		2		2	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
CRUSTACES										
Amphipodes			15	33	4	10	15	27.8		
Copépodes	1750	100	1700	88.9	2000	100	3000	100	250	100
Décapodes										
Larves de décapodes					3	5	3	11.1		
Isopodes							3	11.1		
Mysidacés							10	11.1		
Ostracodes	3	10.5	41	27.8	6	15	3	5.6		
POLYCHETES										
Néréidiformes							2	11.1		
Capitelliformes	10	5.3			5	15	440	44.4		
Autres sous-ordres et larves							3	11.1		
INSECTES										
Diptères									1	11.1
Hémiptères			2	11.1						
Larves			7	27.8	1	5	21	38.9		
Insectes non-id.			-	61.1			-	27.8		
GASTEROPODES			1	5.6						
POISSONS										
OEUFS NON-ID.			-	27.8			-	11.1		

Tableau 3. Contenus stomacaux de 9 anguilles capturées dans le marécage aux mois de juillet et août 1980.

TAXON	Nombre	Occurrence (%)
Poissons		
Éperlan	6	14.3
Poulamon	4	42.9
Plie lisse	1	14.3
Épinoche à trois épines	1	14.3
Total	12	71.4
Crustacés		
Amphipode	31	14.3
Crevette (*C. septemspinosus*)	7	42.9
Total	38	42.9
Nombre d'estomacs vides: 2		

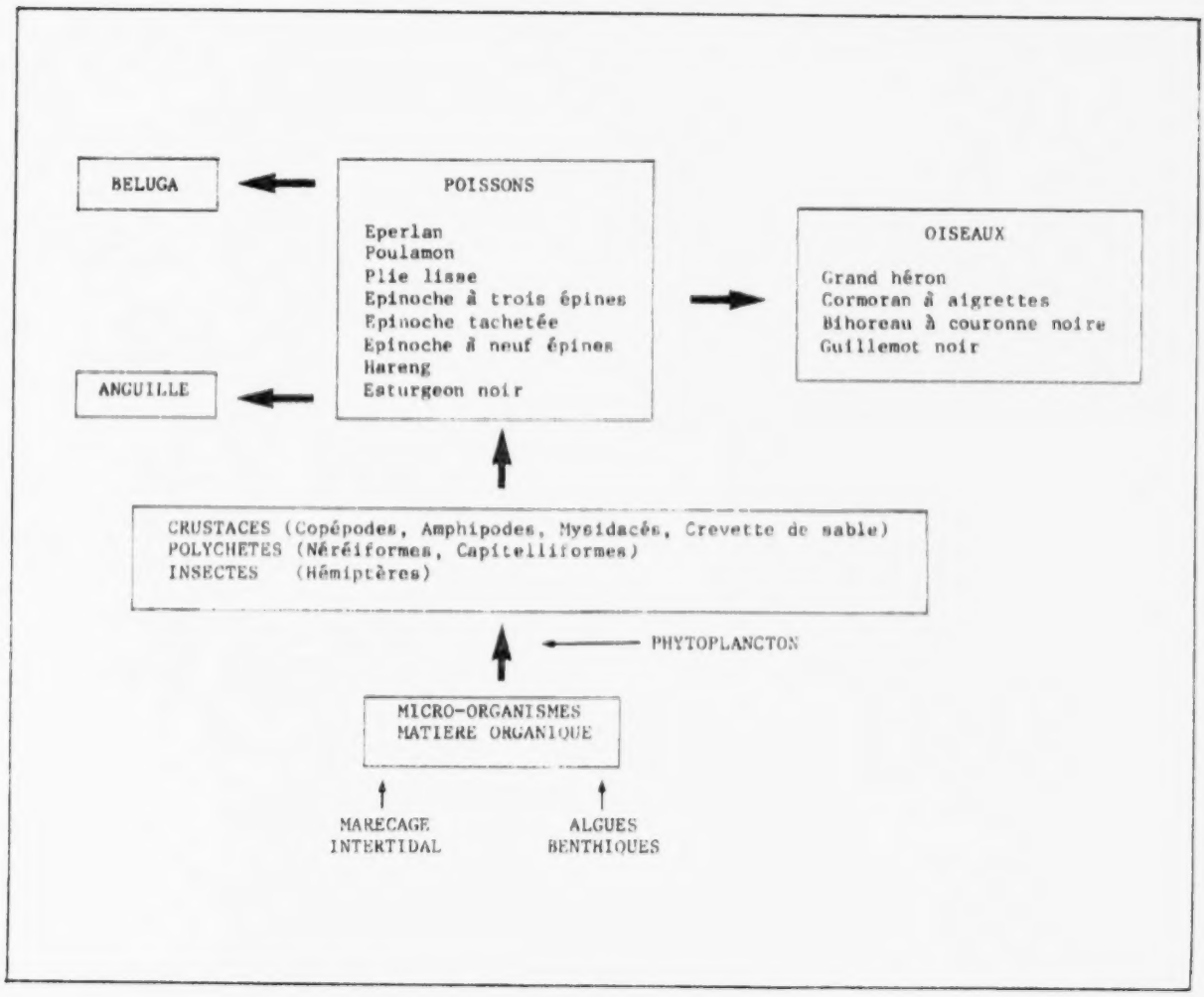


Figure 7. Sommaire des liens trophiques entre les poissons et le reste de la communauté littorale.